Lane Medical Library A 35

Aus der Universitäts-Hautklinik Erlangen
Vorstand Professor Dr. Hauck.

Einige der Dermatologie und Odontologie gemeinsame Behandlungsverfahren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der Zahnheilkunde

einer

hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

zu Erlangen.

Vorgelegt von:

Karl Roschlau

approbierter Zahnarzt aus Kronach.

Tag der mündlichen Prüfung: 21. 6. 35.

St. Otto-Verlag, G. m. b. H., Bamberg
1935.

Aus der Universitäts-Hautklinik Erlangen
Vorstand Professor Dr. Hauck.

Einige der Dermatologie und Odontologie gemeinsame Behandlungsverfahren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der Zahnheilkunde

einer

hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

zu Erlangen.

Vorgelegt von:

Karl Roschlau

approbierter Zahnarzt aus Kronach.

Tag der mündlichen Prüfung: 21. 6. 35.

St. Otto-Verlag, G. m. b. H., Bamberg
1935.

Dekan: Professor Dr. Jamin.

Referent: Professor Dr. Dietel.

Meiner lieben Mutter
in Dankbarkeit gewidmet.

Wenn wir uns die Frage vorlegen, inwieweit dermotherapeutische Methoden bei Erkrankungen der Mundschleimhaut Verwendung finden können, so liegt die Berechtigung dieser Frage in der engen entwicklungsgeschichtlichen anatomischen und physiologischen Verwandtschaft zwischen der äußeren Haut und der Schleimhaut der Mundhöhle. Besonders bestimmte Gebiete der Mundschleimhaut zeigen nach den neueren Forschungsergebnissen (Jadassohn, Schumacher) eine weitgehende Uebereinstimmung in ihrem anatomischen Aufbau und ihrem physiologischen und pathologischen Verhalten mit der äußeren Haut. Es sind das das Uebergangsgebiet der Lippen und vor allem die Teile der Wangenschleimhaut, die der Zahnreihe gerade gegenüberliegen und von den Mundwinkeln bis zu den Weisheitszähnen reichen. Diese Teile der Mundschleimhaut weisen freie Talgdrüsen auf, die im übrigen Mundgebiete im Gegensatz zu der äußeren Haut fehlen. Die bezeichnete Wangenpartie ist auch eine besondere Prädelektionsstelle für physiologische Pigmentierungen, die wir sonst nur in der Haut finden und die in Schleimhäuten vermißt wird. So findet man häufig bei stark pigmentierten Rassen, z. B. Zigeunern, eine ausgesprochene Pigmentierung in Streifenform längs der oben erwähnten Zahnschlußlinie. Diese Schleimhautpartie der Wange ist auch eine besondere Prädelektionsstelle für eine Reihe von Dermatosen, die die übrige Schleimhaut des Mundes gar nicht oder nur in viel geringerem Grade befallen. So z. B. bevorzugen der Lichen ruber, der Lupus Erythematodes, das Erythema exsudativum multiforme sowie der Pemphigus bei ihren Mundlokalisationen diese Wangenpartien. Ebenso befällt die Leukoplakie, wenn man von dem gewöhnlichen Befallensein der Zunge absieht, vor allem diese Partien der Wangenschleimhaut. Die bei Masern als Initialsymptone auftretenden Koplikschen Flecken treten ebenfalls auf der Wangenschleimhaut gegenüber den molaren Zähnen auf. Auch pathologische Pigmentbildungen, wie z. B. bei Addisonscher Krankheit, bevorzugen in ausgesprochener Weise diese Partie der Wangenschleimhaut. Die Erklärung für diese besondere klinische Lokalisationsbereitschaft dieser Wangenpartie für Hauterkrankungen und pathologische Vorgänge, die sonst nur oder vorwiegend in der äußeren Haut anzutreffen sind, findet ihre Erklärung aus entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen. Schumacher kam auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß nicht die ganze innere Bekleidung der Wangen als Schleimhaut anzusehen sei, sondern nur der obere und untere Teil, während der sogenannten Saumregion der Charakter eines Uebergangsgebietes zukomme. Diese Saumgegend, der mittlere zwischen dem oberen maxillaren und unteren mandibularen Teil der Schleimhaut gelegene Teil der Wangen, entsteht durch Verwachsung der Ober- und Unterbacke und ist dem Hautorgan

nahe verwandt, was sich sowohl durch den Sitz von freien Talgdrüsen als auch der bereits erwähnten Pigmentbereitschaft und Lokalisationsbereitschaft für gewisse Hautkrankheiten und Vorliebe für sogenannte dermotrope Erreger, d. h. Erreger solcher Infektionskrankheiten, die in ihrem klinischen Bilde eine besonders starke Mitbeteiligung der Haut erkennen lassen, kundgibt. Auch die allergische Reaktionsweise der Mundschleimhaut zeigt weitgehende Uebereinstimmung mit derjenigen der Haut. Untersuchungen mit Tuberkulin, Trichophytin, Luetin und Kuhpockenlymphe ergaben, daß die Mundschleimhaut grundsätzlich in derselben Weise allergisch reagiert wie die äußere Haut. Allerdings waren die Reaktionen gegenüber denen der Haut kürzer und blieben auch hinsichtlich der Ausdehnung und Intensität hinter den Hautreaktionen zurück (Blaurock).

Der Parallelismus in anatomischer, physiologischer und pathologischer Hinsicht zwischen der Haut und der Mundschleimhaut insbesondere einiger Teile derselben, besteht aber nur zum Teil. Es finden sich auch eine Reihe wesentlicher Unterschiede. Als solcher ist zuerst die Verschiedenheit des Verhornungsablaufes unter normalen und pathologischen Bedingungen in den Oberschichten der Haut bzw. der Mundschleimhaut zu nennen. Sowohl die Haut als auch die Mundschleimhaut zeigen geschichtetes Pflaster-Epithel, während aber bei der Haut die oberflächlichen Schichten dieses Epithels normalerweise eine Verhornung zeigen, fehlt diese bei der Mundschleimhaut und wird hier nur unter pathologischen Verhältnissen, wie z. B. bei Leukoplakie, Lichen, Karzinom beobachtet. Auch die Wundheilung nimmt bei der Haut und bei der Mundschleimhaut verschiedenartigen Verlauf. Die Wunden der Mundschleimhaut zeigen gegenüber denjenigen der Haut eine viel größere Tendenz zur Ausheilung. Begründet wird dieses durch die äußeren Bedingungen. Die Feuchtigkeit und Wärme in der Mundhöhle, die bessere Durchblutung, die Schleimabsonderung, die Saugwirkung bei Mundbewegungen befördern die Heilungstendenz, während die Eintrocknung der Sekrete auf der Haut Borkenbildung und Sekretverhaltung verursacht. Verschieden ist auch das biologische Verhalten der Haut gegenüber einer ganzen Reihe von Reizen und Infektionserregern. So greift z. B. Rhus toxicodendron die Schleimhaut im Gegensatz zur Haut nicht an. Vielfach wurde sogar empfohlen, die Blätter dieser Pflanze zu kauen, um die Haut gegen ihre Einwirkung zu desensibilisieren. Viele Arzneimittel greifen die Schleimhaut nicht an, während sie das bei der Haut tun und umgekehrt. Hingewiesen sei auch auf das verschiedene Verhalten der Mundschleimhaut und der Haut auf Brennessel. Manche Erkrankungen, wie Impetigo contagiosa oder Pyodermien greifen nie von der Haut auf die Schleimhaut über. Im großen und ganzen kann man sagen, daß die exogen bedingten Dermatosen die Mundschleimhaut viel seltener in Mitleidenschaft ziehen als die endogen bedingten.

Es ist im einzelnen heute nicht immer möglich zu sagen, worauf dieses oft abweichende Verhalten der Schleim-

haut des Mundes und der Haut gegenüber bestimmten Schädlichkeiten und Infektionen beruht, während in vielen anderen Fällen die Schleimhaut in weitgehendem Maße an den Dermatosen mit teilnimmt. Die Krankheiten, die auch die Mundschleimhaut häufiger befallen, sind Lichen ruber, Pemphigus, Erythema exsudativum multiforme, Urticaria, Herpes zoster, Herpes vulgaris, Tuberkulose, Lupus erythematodes, Erysipel, verschiedene Mycosen, warzenähnliche Gebilde, Acanthosis nigricans, Poikilodermia atrophicans vascularis, Naevi, Pigmentierungen u. A.

Daß bei allen diesen Erkrankungen die Anwendung der in der Dermatologie üblichen Behandlungsmethoden auch bei ihren Lokalisationen auf der Mundschleimhaut in Frage kommt, bedarf wohl kaum einer weiteren Erwähnung. Außer diesen Erkrankungen der Mundschleimhaut, die lediglich als besondere Lokalisationen der erwähnten Dermatosen aufzufassen sind, auch wenn sie allein die Mundschleimhaut befallen, kommen aber noch eine Reihe von Erkrankungen vor, die nur der Mundschleimhaut eigen sind. Es ist dies die Gruppe der verschiedenartigen entzündlichen Prozesse der Mundschleimhaut, der verschiedenen Gingivitiden, Stomatitiden und Aphthen. Zu schildern, inwieweit bei dieser letzteren Gruppe von Erkrankungen der Mundschleimhaut dermotherapeutische Methoden zur Anwendung kommen können, ist der Zweck der vorliegenden Arbeit. Daß dabei auch die Anwendung der dermotherapeutischen Methoden bei Zahnerkrankungen mitbehandelt wird, ergibt sich aus den engen Zusammenhängen, die vielfach zwischen dieser Gruppe der Mundschleimhauterkrankungen und Zahnerkrankungen bestehen, sowie daraus, daß die Wirkung der therapeutischen Maßnahmen sich vielfach nicht nur auf die Mundschleimhaut beschränkt, sondern auch auf die Zähne übergreift. Ausgeschlossen von der Betrachtung sind die Tumoren der Mundschleimhaut sowie die Granulationsgeschwülste, die nicht als Schleimhauterkrankungen aufgefaßt werden können und eine besondere Stellung beanspruchen. Eine Ausnahme besteht nur für die Tuberkulose der Mundschleimhaut, d. h. dem Lupus der Mundschleimhaut, die als reine Schleimhauterkrankung angesehen werden kann.

Von großem Interesse und das Verständnis der Wirkung dermotherapeutischer Methoden auf der Mundschleimhaut fördernd sind die durch die neueren Forschungen aufgedeckten Beziehungen zwischen Erkrankungen des Zahnsystems und gewissen Hautkrankheiten, insbesondere zwischen der sogenannten fokalen Infektion und dem chronischen Ekzem (Memmesheimer, Schmidhuber). Die Untersuchungen von Jadassohn, Bloch und Rost, ferner besonders noch französicher Autoren haben eine weitgehende Klärung des früher unübersehbaren Ekzembegriffes herbeigeführt und zur Aufstellung bestimmter Ekzemtypen geführt. Rost unterscheidet grundsätzlich zwischen den Begriffen des Ekzems und der Dermatitis, unter der er eine Hautschädigung, entstanden durch eine exogene Noxe, versteht, während die verschiedenen Exzemtypen als endogen bedingt anzu-

sehen sind. Das Wesentliche und Primäre bei den Ekzemen is also eine besondere Disposition des Organismus, die allerdings ers auf Einwirkung äußerer Reize in Erscheinung treten kann. Ek zem und Dermatitis können bei ein und demselben Individuum gleichzeitig vorkommen. Das Ekzem kann z. B. von einer Der matitis überlagert sein, d. h. es befindet sich in einem akute Reizzustand. Nach den Anschauungen von Bloch spielt bein Zustandekommen des Ekzems nicht nur eine Disposition ein Rolle, sondern das Ekzem ist als Ausdruck einer Antigen-Anti körper-Reaktion aufzufassen. Für die Entstehung eines Ekzem können somit sehr wohl auch Toxine von Zahninfektionsherde als auslösende Ursache in Betracht kommen, sodaß erst therapeu tische Maßnahmen an den Zähnen zu einer Ausheilung des Ek zems führen.

Besonderes Interesse unter den aus der Dermatologie übernom menen Mitteln beansprucht die **Kamille** und die aus ihr hergestell ten Auszüge und Präparate. Die Kamille hat schon im Arznei schatz des Altertums eine große Rolle gespielt und sich durch Jahrhunderte als beliebtes Volksheilmittel bei den verschiedenste Erkrankungen erhalten. Kamillenabkochungen wurden zu Ein läufen, bei Magen- und Darmkatarrhen, bei Gallen- und Magen koliken, als schweißtreibendes Mittel, für Umschläge bei Entzün dungen und Mundspülungen bei Zahnschmerzen benutzt. In de ärztlichen Praxis fanden Kamillenabkochungen als Umschläg Anwendung bei Unterschenkelgeschwüren, Panaritien und Fin gerwunden. Im übrigen verhielt sich aber die wissenschaftlich Medizin der Anwendung der Kamille gegenüber recht zurückhal tend. Einerseits fehlte eine eingehende wissenschaftliche Be gründung der angeblich empirisch festgestellten Wirkung, ande seits erlaubten Kamillenabkochungen, die bis vor kurzer Zeit di einzige Anwendungsmöglichkeit der Kamille darstellten, kein einheitliche und genaue Dosierung. Noch 1926 sagte Kreck in einer kleinen Notiz in der Münchner Med. Wochenschr.: „Wa für einen Vorzug haben Umschläge mit gewöhnlichem Wasser Ist Kamillenaufguß eine physiologischere Lösung als Wasser?" daß die Wirkung von Kamillenumschlägen im wesentlichen au die Wärme zurückzuführen sei und daß diese wohl keine ande Wirkung haben dürften als gewöhnliche Heißwasserumschläg Lediglich bei Wunden glaubt er Kamillenbädern einen Vorzug v gewöhnlichem heißen Wasser geben zu können, da diese wenige quellend auf die Granulationen einwirken.

Erst eine genauere Untersuchung der Kamille nach der phar makologischen Seite, wie sie erstmalig von Arnold durchgefüh wurde, verschaffte uns Einblick in die Art der therapeutische Wirkung der Kamillenpräparate. Nach den Feststellungen Ar nolds enthalten die Blütenköpfe der Feld- oder echten Kamil Matricaria chamomilla außer anorganischen Aschebestandteile Bitterstoffen, seifenartigen Extraktivstoffen, Kamillensäure, Phy sosterin, Malate und Tartrate, Gerbstoffe, vor allem das tiefblau

Oleum chamomillae in einer Konzentration von 0,13—0,36%. Zur Feststellung der wirksamen Stoffe isolierte Arnold die Oele durch Wasserdampf-Destillation oder durch Emulgieren in Wasser. Auch wurden die ölfreien Kräuterrückstände mit heißem Wasser ausgezogen. Seine Versuche ergaben, daß als auf die Entzündung wirkende Komponente vor allem das Blauöl in Frage kommt. Als Entzündungsreize bediente sich Arnold des Senföles (chemischer Reiz), der Höhensonne (Strahlenreiz), des Tuberkulins (allergische Reaktion). Auch toxische Exanteme wurden in den Kreis der Untersuchungen herangezogen. Von zwei quantitativ und qualitativ gleichen Entzündungsflächen wurde die eine mit einem Kamilleninfusumschlag, die andere mit einem einfachen Wasserumschlag behandelt. Dabei zeigte sich durchweg eine ausgesprochen entzündungshemmende Einwirkung des Kamilleninfusumschlages, die auf das in den Kamillenblüten enthaltene Blauöl zurück zuführen war. Kapillar-mikroskopische Untersuchungen zeigten wesentliche Unterschiede in der Zahl, Länge, Dicke und Form der Hautkapillaren. Die bei Warmwasserumschlägen ziemlich gerade Haarnadelform der Hautkapillaren erfuhr bei Kamillenumschlägen eine Aenderung in dem Sinne, daß diese zu mehr oder weniger verschlungenen Gebilden zusammenschrumpften und auch an Zahl, Länge und Dicke abnahmen. Die konstriktorische Wirkung, die noch 10 Stunden nach der Kamillenanwendung zu beobachten war, zeigte sich sowohl bei normalen wie entzündlich veränderten Kapillarschlingen.

Diese von Arnold festgestellten pharmokologischen Wirkungen des Kamilleninfuses stehen im Einklang mit bereits früher durchgeführten experimentellen Untersuchungen von Heinz, Binz, Grisar, Pohl, Winternitz u. a. über die Wirkung ätherischer Oele. Die ätherischen Oele besitzen hohe Dampfspannung und verdunsten schon bei gewöhnlicher Temperatur. Außer dieser Flüchtigkeit zeichnen sie sich noch durch ihre große Lipoidlöslichkeit aus, die ihr leichtes Eindringen schon in Gas- und Dampfform in die Zellen ermöglicht. Sie können deshalb schon durch die unverletzte Haut und die Schleimhäute in den Körper eindringen. Nach ihrer Aufnahme (durch die Haut, subkutan, intravenös oder per os) werden sie von den cholesterinreichen Blutkörperchen gebunden. Sie wirken lokal reizend, wenn auch meist nur vorübergehend und geringgradig. An der Haut erzeugen sie Hyperämie, an den Schleimhäuten leichtes Brennen. Die Hyperämie ist als ein reflektorischer Vorgang durch Reizung der sensiblen Nervenendigungen aufzufassen. Bei vielen ätherischen Oelen folgt auf das Stadium der Reizung der sensiblen Nervenendigungen eine mehr oder minder vollständige und lange anhaltende Anästhesie. Ferner haben die ätherischen Oele eine ausgesprochene hämotaktische Wirkung auf die Leukozyten. Bewirkte doch eine Applikation von Blauöl per os eine Vermehrung der Leukozyten im Blute bis auf das dreifache.

Eine besondere Bedeutung unter den ätherischen Oelen kommt dem auch in den Kamillenblüten enthaltenen Blauöl zu, das als das reizloseste aller ätherischen Oele anzusehen ist und dabei doch

eine langandauernde und weitgehende anästhesierende Wirkung besitzt.

Außer der Wirkung der Kamille untersuchte Arnold noch die Wirkung von Pfefferminz und von Fenchel auf entzündliche Vorgänge. Dabei zeigte Pfefferminz eine ähnliche, wenn auch schwächere Wirkung wie die Kamille, indem er ebenfalls auf die Hautkapillaren konstriktorisch wirkte, im Gegensatz zum Fenchel der eine Dilatation derselben verursachte und die entzündlichen Erscheinungen noch steigerte.

Die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen stehen in gutem Einklange mit der bereits empirisch am Krankenbette festgestellten entzündungshemmenden Wirkung der Kamille. Daneben scheinen aber den Kamillenpräparaten auch noch bakterizide Wirkungen zuzukommen (Oehrlein, Weinsheimer, Poras, Sachs). Auch dürften sie nach den Beobachtungen von Reicher die Resorption anderer Stoffe, die gleichzeitig mit ihnen verabfolgt werden, verlangsamen und auch anregend auf die Granulationsbildung wirken.

Als ein großer Fortschritt ist es anzusehen, daß es gelang, an Stelle der in ihrem Gehalt an Wirkungsstoffen in weitgehenden Grenzen schwankenden Kamilleninfuse Extrakte aus den Kamillenblüten herzustellen, die alle wirksamen Stoffe in stets gleichbleibender Konzentration enthalten und somit für alle Fälle eine einheitliche und konstante Dosierung ermöglichen. Damit wurde auch der zweite Hinderungsgrund für die Anwendung der Kamille in der Therapie aus dem Weg geräumt. Als ein solches konstantes Präparat ist das Kamillosan anzusehen (Homburger chem.-pharm. A.G.), das sämtliche wirksamen Bestandteile der Kamille in unveränderter Form enthält. Es ist in flüsiger Form als Kamillosan liquidum, einer dunkelbraunen Flüssigkeit, im Verkehr, ferner als Kamillosan-Salbe (neutrale Salbengrundlage mit 14% Kamillosan liquidum), als Kamilletten (Tabletten zur Selbstherstellung von Kamillenlösungen), Kamillosan-Puder (Verbindung von überfettetem, reizlosem Streupuder mit Kamillosan), Kamillosan-Pulvis, Kamillosan-Seife und Kamillosan-Zäpfchen. Auf die letzteren vier Präparate braucht, da nicht hergehörig, nicht eingegangen werden. Dagegen haben das Kamillosan liquidum, die Kamillosan-Salbe und die zur Selbstherstellung von Lösungen dienenden Kamilletten heute schon weitgehendst Eingang bei der Behandlung von Mund- und Zahnkrankheiten gefunden. Seit der Einführung des Kamillosans beträgt die Zahl der Veröffentlichungen über dieses Mittel weit über 100, die sich übereinstimmend in günstigem Sinne über dieses Präparat äußern. Darunter finden sich auch zahlreiche Arbeiten aus dem Gebiete der Zahnheilkunde. Dem Kamillosan wird angenehmer Geschmack nachgerühmt; es ist reizlos, wirkt schmerzstillend, geruchbeseitigend, adstringierend, leicht desinfizierend, entzündungshemmend, durchwegs Wirkungen, die ohne weiteres aus der Pharmakologie der Kamillenblüte zu erklären sind. Zu dem Anwendungsgebiet des Kammillosans bei Erkrankungen der Mundhöhle und insbesondere bei Zahnerkrankungen gehören vor

allem die leichteren entzündlichen Prozesse, wie Zahnfleischentzündungen der verschiedensten Art, Decubitusgeschwüre, Stomatitiden, Wunden nach Extraktionen und Resektionen, Periodontitiden, Rhagaden, Leukoplakien, Aphthen. Die Anwendung des flüssigen Kamillosans geschieht in konzentrierter oder in verdünnter Form. In konzentrierter Form wird es zum Pinseln umschriebener Entzündungsherde benutzt, verdünnt dient es zu Spülungen.

Auch in der Paradentose-Therapie hat das Kamillosan Eingang gefunden, sei es, daß, wie vielfach empfohlen wird, das Kamillosan liquidum in unverdünnter Form mit einer Hauerschen Alveolar-Nadel in die Tasche gebracht wird, sei es, daß es in Form der Kamillosan-Salbe für die Nachbehandlungsmassage verwendet wird (Sachs, Hauenstein, Witzel, Wagner u. A.). Auch nach der Entfernung infizierter Zähne und bei fötiden Blutpfröpfen und Granulationen findet das Kamillosan erfolgreich Anwendung, indem die Alveole mit Gazestreifen, die mit konzentriertem Kamillosan getränkt sind, tamponiert wird, nachdem die Wunde vorher mit lauwarmer Kamillosan-Lösung ausgespült wurde (Niebisch, Lehr u. a.).

Einen weiteren Fortschritt für die Kamillen-Therapie, insbesondere in der Mund- und Zahnheilkunde, stellt ein anderes Kamillenpräparat, das Kamillozon (Homburger chem.-pharm. A.G.) dar, das eine Verbindung von Kamillosan mit Wasserstoffsuperoxyd ist mit Zusatz von Salbei und Arnica. Das Präparat, das in Form von ringförmigen Tabletten hergestellt wird, löst sich leicht in Wasser und ergibt so einen Kamillenauszug in Verbindung mit Wasserstoffsuperoxyd. Es hat sich als Gurgelwasser bei Extraktions- und Operationswunden, bei ulcerierenden Gingivitiden und Stomatitiden bewährt, da die H2 O2-Wirkung allen organischen Detritus lockert und dadurch die besten Bedingungen für die Wirkung des Kamillen-Extraktes schafft.

Als drittes Kamillenpräparat wäre das Kamillosept (Homburger chem.-pharm. A.G.) zu nennen, das eine ölige Lösung der lipoidlöslichen und lipoid-mitlösenden Bestandteile der Kamille darstellt, der Salicylsäurephenolester (Salol) beigefügt ist. Ursprünglich war es für die parenterale Behandlung entzündlicher Erkrankungen des Urogenitalsystems, wie Cystitis, Cystopyelitis, Epididymitis und Prostatitis, sowie Kranker mit Gonorrhoe, bei denen eine lokale Behandlung auf Schwierigkeiten stieß, bestimmt. Das Mittel wurde intramuskulär injiziert und gelangte in kontinuierlichem Strom langsam ins Blut. Aber auch in der Mund- und Zahnheilkunde fand das Mittel bald Eingang. Die ölige Lösung haftet nach Trockenlegung der Schleimhaut längere Zeit in den Taschennischen und an ihr selbst und wird nicht so leicht durch den Speichel fortgeschwemmt wie eine wässerige Lösung, sodaß die Kamillenbestandteile eine bedeutend nachhaltigere Wirkung entfalten können. Dem Präparat kommt die gleiche schmerzstillende, desinfizierende, desodorierende, entzündungshemmende Wirkung zu wie dem Kamillosan und dem Kamillozon; denn die wirksamen Bestandteile sind im wesentlichen

die gleichen. Der Zusatz von Salol, der an und für sich desinfi zierend wirkt, ist so gering, daß er wohl kaum in Betracht zu ziehen ist. Vielleicht spielt aber der Salolzusatz, worauf Hauen stein hinweist, insofern eine wichtige Rolle, als die Extraktiv stoffe der Kamille besser in Lösung gehalten werden und de Transport dieser Stoffe in und durch das Gewebe begünstigt wird Die Salicylsäure und ihre Verbindungen besitzen bekanntermaßen die Eigenschaft Horn- und Epithelschichten aufzulockern.

Außer der Anwendung des Kamillosepts bei den verschieden sten Formen von Gingivitis und Stomatitis, Wunden und ge schwürigen Prozessen in der Mundhöhle, sowie Paradentose ist auch der Versuch gemacht worden, das Präparat in der konser vierenden Zahnheilkunde zu verwenden (Hauenstein Wieczorek u. a.). Hauenstein hat von Einlagen des Prä parates in putride Wurzelkanäle günstige Wirkungen gesehen Er verwandte dasselbe auch zur Verlederung der devitalisierende Pulpa doch schien ihm die Wirkung nicht rasch und intensiv genug zu sein, sodaß das Kamillosept seiner Ansicht nach nur dann in Frage kommen kann, wenn die Gefahr einer Wurzelhaut reizung bei Anwendung anderer devitalisierender Mittel vorliegt Bei allen Arten von Periodontitis, besonders aber bei allen akuten Formen und deren medikamentöser Aetiologie hat sich ihm das Präparat gut bewährt. Schon nach kürzester Zeit schwanden die Symptome vollständig. Auch in vielen Fällen von Gangrän- und eitrigen Pulpenerkrankungen, kombiniert mit periodontitischen Erscheinungen scheint das Kamillosept in Form von submukösen Injektionen günstig zu wirken.

Besonders bei Erkrankungen der Haut wurden Behandlungsversuche eingeführt, die einen Heileffekt durch Leistungssteigerung des erkrankten Organismus bezweckten. Daraus hat sich der gebräuchliche Ausdruck einer unspezifischen **Reiztherapie** abgeleitet. Wie für alle Gebiete der Medizin wurde auch für die Zahnheilkunde diese Behandlungsart bei den verschiedensten krankhaften Veränderungen verwendet. Zwischen den einzelnen Organen und dem Gesamtorganismus bestehen innige Wechselbeziehungen. Bei einer Allgemeinerkrankung werden auch die verschiedensten Organe mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen. Andererseits nimmt auch der Gesamtorganismus an der Erkrankung eines Einzelorgans stets teil, wenn wir auch nicht immer imstande sind, dies durch unsere klinischen und Laboratoriums-Methoden einwandfrei und deutlich nachzuweisen. Reize die den Körper an irgend einer Stelle treffen, beschränken sich in ihrer Wirkung nicht auf diese eine Stelle, sondern wirken auch auf entfernter liegende Organe, ja auf den ganzen Organismus ein. Im weitesten Sinne des Wortes ist eigentlich jede Therapie als Reizbehandlung aufzufassen, da wir stets an irgend einer Stelle des Organismus einen physikalischen oder chemischen Reiz setzen, der nicht auf die Stelle der Reizeinwirkung beschränkt bleibt, sondern, auf verschiedenste Weise transformiert, den Ge

samtorganismus beeinflußt. Unter Reizbehandlung im engeren Sinne aber versteht man eine Art des Eingreifens in die feineren und größtenteils noch unbekannten Vorgänge des Körpers, um ihn zu einer erhöhten Heilbestrebung zu veranlassen. Dies geschieht durch kutane, subkutane, intramuskuläre oder intravenöse Einverleibung von artfremdem oder arteigenem Eiweiß oder anderer Mittel, die an der Injektionsstelle Entzündung und Bildung von Eiweißspaltprodukten verursachen, und die dann, in den Blutkreislauf aufgenommen, im gleichen Sinne wirken.

Ein Beispiel für diese die Heilbestrebungen des Organismus steigernde Wirkung des Eiweißes bzw. der Eiweißabbauprodukte sehen wir in den Vorgängen der Wundheilung. Bei einer jeden in Heilung begriffenen Wunde sehen wir eine Dilatation der Blutgefäße und damit verbunden eine Hyperämie, eine Auswanderung von Leukocyten und Lymphocyten, Plasmazellen, eine Wucherung der Fibroblasten und Sprossung der Kapillarendothelien. Wir sehen beim Wundheilungsprozeß eine Aktivierung der Mesenchymzellen, die sich kundgibt sowohl in der Wunde selbst als auch in der Blutbahn und in den Bildungsstätten der Mesenchymzellen. Den Anreiz zu dieser Aktivierung und Zellvermehrung geben die Zerfallsprodukte der zugrunde gegangenen Zellen. Von Gaza sah die Aktivierung des Gewebes in einer Leistungsvermehrung durch Vermehrung der Leistungsbildner (einfache Plus-Aktivierung); vor allem bei hyperämiesteigernden Mitteln oder lymphocytenvermehrenden Verfahren sollte diese Plus-Aktivierung den wesentlichen Bestandteil der Wirkung ausmachen. Darüber hinaus will er sie aber auch auf die gesamte Reiztherapie übertragen wissen. Im Gegensatz hierzu fußt die Auffassung Biers auf der Zellenreizlehre von Virchow. Nach Virchow wirkt sich jeder Reiz, der eine Zelle trifft, in dreifacher Art aus. Der schwächste Reiz regt die Funktion an, ein stärkerer die Nutrition, ein noch stärkerer die Formation, während stärkste Reize die Zellen töten. Die Mehrleistung des entzündeten Gewebes beruht, soweit die Reize eine bestimmte Stärke nicht überschreiten, auf einer Mehrleistung der einzelnen Zellen. Jede Leistungssteigerung geht Hand in Hand mit einer Hyperämie; Hyperämie, Fieber und Entzündung sind eng miteinander verbundene Erscheinungen. Den ersten Anreiz für eine Entzündung geben die eingedrungenen Krankheitserreger. Um die Heilung zu fördern, verstärkt man die Hyperämie und fügt dem bereits bestehenden bakteriellen Reiz einen neuen Reiz hinzu. Für eine Leistungssteigerung der Einzelzelle sprechen auch die Untersuchungen von Weichhardt (Protoplasma-Aktivierung). Biers Schüler Ziemann kam zu dem Begriff Zellenreiz-Therapie. Eine Reiztherapie kann nur da ihre Wirksamkeit entfalten, wo das erkrankte Gewebe noch zu einer Leistungssteigerung fähig ist. Je weiter die Leistung des kranken Organs von seinem Leistungsoptimum abweicht, um so wirksamer kann eine Reiztherapie sein. Die optimale Reizdosis ist so zu wählen, daß gerade das Optimum der Leistungsfähigkeit erreicht wird. Ist der Reiz zu schwach, so tritt keine Leistungssteigerung ein. Ist

der Reiz zu stark, so wirkt er entsprechend der Anschauung V i r c h o w s lähmend und krankheitsverschlimmernd.

Die Kunst des Therapeuten hat darin zu bestehen, jeweils di optimalen Reize anzuwenden. Das kann einerseits geschehe durch zweckentsprechende Auswahl geeigneter Reizmittel, ande rerseits durch eine den jeweiligen Verhältnissen angepaßte Do sierung der Reizstärke.

Es ist bereits erwähnt worden, daß versucht wird, diese Lei stungssteigerung des Organismus durch parenterale Einverleibun von Eiweißkörpern zu erreichen bzw. durch Injektionen solche Stoffe, die vermöge ihrer physikalischen und chemischen Be schaffenheit in der Lage sind, die Eiweißzusammensetzung de Blutes oder anderer Körpersäfte zu ändern und durch die dabe auftretenden Eiweißspaltprodukte die gleiche Wirkung zu ent falten. Da die Eiweißkörper zu den Kolloiden gehören und be der Reizbehandlung wohl immer auch eine Aenderung der kolloi dalen Blutbestandteile erfolgt, nennt L u i t h l e n die Reizbehand lung auch Kolloid-Therapie.

Bei der Reizbehandlung können wir unterscheiden die unspe zifische Reizbehandlung, die sowohl bei ansteckenden wie auch nicht ansteckenden Krankheiten zur Anwendung kommt, und di spezifische Reizbehandlung, die nur bei ansteckenden Krankhei ten angewandt wird. Die unspezifische Reizbehandlung erfolg durch kutane, subkutane, intramuskuläre oder intravenöse Ein verleibung artfremden Eiweißes. Als Erster wandte in prakti scher Auswertung der bereits erwähnten W e i c h h a r d t sche Forschungsergebnisse S c h m i t t erstmalig Milchinjektionen z diesem Zwecke an, denen bald andere Eiweißkörper, wie Aolan Kaseosan, Yatren-Kasein, Novoprotin u. a. folgten, die gegenübe der Milchinjektion manche Vorteile aufwiesen, vor allem auch eine einheitlichere und genauere Dosierung erlaubten. Zu de unspezifischen Reizbehandlung gehört aber auch die Injektion von arteigenem Eiweiß, wie sie in der Eigenblutbehandlung (Um spritzung von Furunkeln und Karbunkeln), Injektion von mensch lichem Serum (bei juckenden Hautkrankheiten, verschiedener Schwangerschaftserkrankungen) geübt wird. Hierher gehört auch die Flüssigkeitszufuhr unter die Haut oder direkt in die Blut bahn zum Zwecke der Blutverdünnung, sei es in Form von phy siologischer Kochsalzlösung, sei es in Form von Ringerschen Normosal- oder Traubenzuckerlösung. Durch die dadurch her vorgerufene Störung des kolloidalen Gleichgewichtes des Blute findet eine vermehrte Eiweißaufsaugung aus den Geweben un damit die gleiche Wirkung wie bei Injektionen arteigener Eiweiß körper statt. Weiterhin kann hier erwähnt werden der in neuere Zeit wieder mehr zur Anwendung kommende Aderlaß und eben falls die intramuskulären Terpentin-Injektionen (bzw. der au dem Terpentin hergestellten Präparate, wie Olobintin, Terpichin Olyptol usw.). Durch die an der Injektionsstelle gesetzte Ent zündung findet eine Zerstörung von Eiweiß statt, dessen Spaltpro dukte in den Kreislauf gelangen und leistungssteigernd wirken

Die gleiche Wirkung kommt auch dem Schwefel sowohl in elementarer als auch kolloidaler Form sowie dem Kolloid-Silber zu.

Die spezifische Reizbehandlung umfaßt die Anwendung der verschiedenen Vakzinen einschließlich der Autovakzinen. Auch die Wirkung des Tuberkulins gehört dazu. Im Gegensatz zu der allgemeinen Leistungssteigerung, die mit der unspezifischen Reizbehandlung erreicht werden soll, bezweckt die spezifische Reizbehandlung eine Leistungssteigerung lediglich gegenüber einer bestimmten Gruppe oder Art von eingedrungenen Krankheitserregern.

Bei der Behandlung von Mund- und Zahnkrankheiten hat vor allem die unspezifische Reizkörpertherapie mit artfremdem Eiweiß Anwendung gefunden. Zu den reiztherapeutischen Mitteln, die besonders aus der Dermatologie in die Zahnheilkunde übernommen wurden, kann man zunächst die so vielfach angewandte **Jodtinktur** zählen, die bis zu einem gewissen Grade in ihrer Wirkungsweise mit den reiztherapeutischen Mitteln vieles gemeinsam hat. Bei der Anwendung der Jodtinktur auf die Oberhaut, wie sie bei verschiedenen tiefliegenden Entzündungsherden in breitem Ausmaße erfolgt, wird der Entzündungsreiz gesetzt und dabei ein so intensiver Eiweißzerfall hervorgerufen, daß man außer der hyperämisierenden Wirkung auch von einer Reiztherapie sprechen kann. Auch bei der Anwendung der Jodtinktur bei Mundschleimhauterkrankungen und periodontitischen Reizungen kommt diese leistungssteigernde Wirkung, wenn auch in geringerem Grade, ebenfalls zur Geltung. Die Wirkung von Jodpinselungen der Mundschleimhaut bei initialer Periodontitis ist oft eine ganz vorzügliche, allerdings nur dann, solange der gesetzte Reiz dem Ausmaße des Krankheitsherdes einigermaßen entspricht. Bei stärkeren Erkrankungen kann Jod uns keine gleichen Dienste leisten wie bei der Anwendung auf der Haut, da es von der Mundschleimhaut nur in sehr geringem Grade resorbiert wird und deshalb auch nur in geringen Mengen in den Blutkreislauf übertreten kann. Gelang es doch bei Aufpinseln von 3 ccm Jodtinktur auf die Mundschleimhaut des Menschen nicht — im Gegensatz zu dem gleichen Vorgehen auf der Oberhaut —, das Jod im Harn nachzuweisen. Wie alle Halogene verbindet sich das Jod schnell mit dem Eiweiß der Zellen der Mundschleimhaut zu Jod-Eiweiß, so daß bald kein freies Jod mehr vorhanden ist. Wir haben es somit mit einer Aetzung zu tun.

Diese Nachteile der Jodtinktur sollen in der **Jodex-Salbe** bzw. Jodex-Flüssigkeit (Klopfer-Dresden) zum Teil vermieden sein.

Die Jodex-Salbe, die 4% freies Jod enthält, kommt in erster Linie in der Dermatologie zur Anwendung. Die Jodexflüssigkeit hat auch in der Mund- und Zahnheilkunde Eingang gefunden. Lutsch wandte sie bei Alveolarpyrrhoe, Stomatitis ulcerosa und Aphthen anstelle von Jodtinktur an. Als ein Ersatz der Jodtinktur fand auch das **Metajodin,** eine alkoholische Lösung eines komplexen Eisensalzes, neben Chlor-, Brom-, Hypobromid- und Rhodansalzen in der Zahnheilkunde Anwendung. Ebenso wie Jodex erwies es sich Jung als ungiftig und wenig reizend.

Auch die **parenterale Einverleibung verschiedener artfremde eiweißenthaltender Präparate bzw. Terpentin-Präparate** sind m mehr oder weniger Erfolg bei Mund- und Zahnkrankheiten ver sucht worden, nachdem diese Art der Reiztherapie bereits in de Dermatologie in ausgedehntem Maße Anwendung gefunden hatt besonders bei Pyodermien, Ekzemen und Furukulose. C i e s z i n s k i hat bei Stomatitis ulcerosa, falls durch die gewöhnlich Therapie keine Besserung in einigen Tagen erreicht werde konnte, mit gutem Erfolg intramuskuläre Omnadin-Injektione angewandt und in leichteren Fällen in 3—4 Tagen, i schwereren Fällen in 6—14 Tagen vollkommene Heilun erreicht. Die gleichen günstigen Wirkungen bei Stomatiti ulcerosa sah auch I s e n b e r g vom Omnadin, das ein Ge misch reaktiver Eiweißkörper, Stoffwechselprodukte, apathogene Spaltpilze sowie ein Lipoidgemisch aus Galle und animalische Fetten darstellt. S c h r ö d e r behandelte entzündliche Wurzel hauterkrankungen erfolgreich mit **Novoprotin**, einem Pflanzen eiweißpräparat, das besonders günstige Wirkungen bei Magen geschwüren ausüben sollte, jedoch sich für das Gesamtgebiet de Proteinkörper-Therapie als geeignet erwies. Z i m m e r m a n weist auf die gute Wirkung des **Aolans**, eines Milchpräparates bei leichten Fällen von Gingivitis, Aphthen und Decubitalge schwüren der Mundschleimhaut hin. In schwereren Fällen vo Gingivitis und Stomatitis haben sich ihm Omnadin und Novopro tin bewährt, ebenso wie auch das Yatren und das Yatren-Kasein Bei besonders schweren und hartnäckigen Entzündungsprozesse in der Mundhöhle, besonders bei der Paradentose und der typi schen Pyorrhoe empfiehlt er das Olobintin, ein Terpentin-Präpa rat. Günstige Wirkungen vom Olobintin bei chronischen Zahn fleischentzündungen und hartnäckigen Wurzelhautentzündunge sah auch S c h u l t z e. L e y hatte im Laufe von 10 Jahren be allen Stomatitiden, beim erschwerten Durchbruch des dritte unteren Molaren sowie bei allen entzündlichen und eitrigen Pro zessen in der Mundhöhle und auch nach ausgedehnten Mundh operationen die unspezifische Reiztherapie in Form von Milch- Kaseosan-, Albusol-, Yatren-Kasein- und Olobintin-Injektione angewandt neben der üblichen lokalen Behandlung und war mi den Erfolgen im allgemeinen zufrieden. Besonders wirksam schie ihm das Olobintin zu sein. P o r t verwandte das Terpichin be Gingivitis, Stomatitis, Periodontitis und anderen entzündliche und eitrigen Prozessen.

Es dürfte den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, wenn noch weiter im einzelnen auf die therapeutische Wirkung dieser ver schiedenen, zur parenteralen Reiztherapie dienenden Präparat eingegangen würde. Ist doch ihre Anwendung mehr aus dem Ge biete der allgemeinen Medizin als aus der Dermatologie übernom men, abgleich sie auch hier vielfach Anwendung gefunden habe Allen diesen Präparaten haftet schon der Nachteil an, daß si außer zu einer für eine Heilwirkung notwendigen lokalen Reaktio am Erkrankungsherde selbst, die sich in Steigerung der entzünd lichen Vorgänge ausdrückt und auf einer Ueberempfindlichkei

des erkrankten Gewebes beruht, vielfach auch zu wenig erwünschten Allgemein-Reaktionen führen, die sich in Fieber, Schüttelfrost, Kopfschmerzen, Gliederschmerzen, Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens usw. äußerten. Nur zu leicht können dabei andere im Körper vorhandene Erkrankungsherde, vor allem solche tuberkulöser Natur, neu angefacht werden, falls ihr Vorhandensein nicht durch eine vorhergehende genaue klinische Untersuchung ausgeschlossen ist. Zu der verhältnismäßigen Geringfügigkeit der Mundschleimhaut- und auch der Zahnerkrankungen stehen diese Gefahren oftmals in keinem rechten Verhältnis. Auch ist eine eingehende klinische Untersuchung nicht immer ohne weiteres ausführbar. Es ist daher zu begrüßen, daß im **Dermaprotin** ein Mittel für unspezifische Reiztherapie zur Verfügung steht, das diesen Gefahren und möglichen Schädigungen der Injektionsbehandlung in weitgehendem Maße aus dem Wege geht, ohne dabei an Gleichwertigkeit hinter diesen Mitteln zurückzustehen. Das Dermaprotin stellt ein Gemisch von Terpentin, Kasein und Bakterieneiweiß dar, das nach einem besonderen Verfahren gewonnen wird. Seine Anwendung geschieht durch Einreibung in die Haut, wobei es gleichgültig ist, an welcher Stelle die Einreibung vorgenommen wird. Selbstverständlich wird man sich vorteilhafterweise die Gegenden aussuchen, wo die Hornschichten nicht zu dick sind. Die Idee, Arzneistoffe, insbesondere Reizstoffe, durch die unverletzte Haut in das Körperinnere einzuführen, ist nicht neu. Sie ist z. B. in der Dermatologie von Petruschky in Form seiner perkutanen Tuberkulinbehandlung durchgeführt; die Ektebinbehandlung nach Moro und die Tuberkulinbehandlung nach Pondorf gehören ebenfalls hierher. Auch die Quecksilberbehandlung bei der Syphilis in Form von Einreibung grauer Salbe in die Haut, die Anwendung von Salicylsalbe bei rheumatischen Erkrankungen sowie Versuche, die mit Insulineinreibung in die Haut durchgeführt wurden und dieselbe Beeinflussung des Blutzuckers wie nach Injektionen aufwiesen, zeigen uns die Aufnahme von Arzneistoffen durch die unverletzte Haut. Außerdem kommen der Haut, wie die neueren Untersuchungen gezeigt haben, noch weitgehend immunisatorische Eigenschaften zu, auch steht sie mit dem gesamten vegetativen System in engster Verbindung, so daß Reize der verschiedensten Art, die auf die Haut ausgeübt werden, auf dem Umwege über dieselbe auf die verschiedensten Körperorgane und Organsysteme einwirken können. Der Gedanke, die Haut auch für die Proteinkörper-Therapie nutzbar zu machen, lag also nur zu nahe. Für das Dermaprotin haben die Untersuchungen von Selliger und Hermann ergeben, daß es die Haut wirklich durchdringt und imstande ist, die gleichen biologischen Leistungssteigerungen herbeizuführen, wie wir sie bei der Injektionsbehandlung sehen. Als erster hatte Giesemann das Dermaprotin bei den verschiedensten Mund- und Zahnkrankheiten angewandt. Er beobachtete zwar die gewünschte Herdreaktion, eine allgemeine Reaktion blieb aber meistens aus. Nur bei tuberkulösen und sehr empfindlichen Patienten trat diese, allerdings im Rahmen des Erträglichen, ein. Als Anzeige für die

Dermaprotin-Anwendung bezeichnet Giesemann Gingivitis, Stomatitis, Alveolar-Pyorrhoe, Periostitis und Abszesse, die alle durch eine entsprechend durchgeführte Dermaprotin-Therapie beeinflußt werden können. Grond wendet das Dermaprotin überall da an, wo eine Reiztherapie Erfolg erwarten läßt. Mit großem Vorteil hat er es bei periodontitischen Reizungen, die vor, während oder im Anschluß nach einer Wurzelbehandlung auftraten, angewandt, wobei natürlich die übliche Hauptbehandlung weiterhin durchgeführt wurde. Auch bei Gingivitis und Stomatitis, Aphthen, bei Schmerzen in Kiefern und Zähnen, die teils rheumatischer, teil kongestiver Art waren, sah er gute Erfolge. Als Kontraindikationen bezeichnet er lediglich offene Tuberkulose und Syphilis. Die gleichen Kontraindikationen für eine Dermaprotinanwendung stellt auch Jugel auf, der das Präparat mit gutem Erfolg bei den verschiedensten Entzündungen der Mundschleimhaut verwendet hat. Einige Fälle behandelte er durch Einreibung des Mittels in die Mundschleimhaut, wodurch der Heilvorgang noch wesentlich beschleunigt werden soll, insbesondere sei ein sofortiges Nachlassen der Schmerzen zu beobachten.

Ueber gute Erfolge bei Zahn- und Mundkrankheiten berichten auch noch Düringer, Ley, Neubauer, Nipperdey, Pellkofer, Sachs, Schröder.

Wir haben somit im Dermaprotin ein mildes Reiztherapeuticum, das ohne schwächende und fiebererzeugende Allgemein-Reaktionen die gleiche leistungssteigernde Wirkung entfaltet wie die übrigen parenteral einzuverleibenden Mittel. Die Anwendungsart in Form einer Einreibung durch die unverletzte Haut an einer vom Krankheitsherd entfernt liegenden Stelle des Körpers bietet dabei besondere Vorteile. Die genaue Dosierung nach Tropfen ermöglicht es, eine Ueberdosierung zu vermeiden und macht es auch möglich, das Präparat gegebenenfalls dem Patienten selbst in die Hand zu geben, ohne unangenehme Folgen erwarten zu müssen.

Mit einigen Worten sei auch noch die Vakzinetherapie erwähnt, wenngleich sie auch nicht als rein dermatologisches Verfahren anzusehen und von der Dermatologie erst aus der allgemeinen Medizin übernommen worden ist. Sie hat bei der Behandlung von Zahnkrankheiten, besonders in Frankreich, Verwendung gefunden in Form der Goldenbergschen Vakzine, wie bei Alveolar-Pyorrhoe und anderen buccodentalen Affektionen (akuten, fistulösen, granulomatösen und apikalen Abszessen, bei Dentitio difficilis des Weisheitszahnes, bei postoperativen infektiösen Zuständen usw.). In Deutschland hat das Verfahren wenig Anklang gefunden. Auch scheinen die Erfolge nicht einwandfrei bewiesen zu sein. Eine Modification der Goldenbergschen Vakzine-Therapie stellt die Antivirus-Behandlung nach Besredka dar (ein hitzebeständiges, ungiftiges Präparat, das aus 10 Tage bebrüteten und dann filtrierten und erhitzten Bouillon-Kulturen gewonnen wird und dem Virus der Bakterien entgegengesetzt wirken soll).

Außer diesen auch in der Dermatologie verwendeten Heilver-

fahren finden auch noch eine Reihe anderer dermatherapeutischer Methoden bei Mund- und Zahnkrankheiten Anwendung. Liebhardt hat erneut auf die zu Unrecht aus dem modernen Arzneischatz verdrängten Mittel Arnica- und Perubalsam hingewiesen. Die **Arnica**, die zu einer Gattung aus der Familie der Kompositen gehört, ist in etwa 10 Arten über Nordamerika, Asien und Nordeuropa verbreitet. Die in Labrador, aber auch auf den Wiesen der süd- und mitteleuropäischen Gebirge sowie in der norddeutschen Ebene vorkommende Arnica montana (Bergwohl-Verleih) war schon im Mittelalter bekannt und fand vielfache medizinische Anwendung, um in späteren Zeiten immer mehr und mehr in Vergessenheit zu geraten. Der Arnica wird schmerzstillende, baktericide, desodorierende, adstringierende und sekretionsbefördernde Wirkung nachgerühmt. Sie entfaltet eine kräftige Wirkung auf die Gefäße, indem sie die Kapillaren verengt und an Zahl vermindert. Ihr kommt auch die Fähigkeit zu, die Reizwirkung gleichzeitig applizierter Substanzen herabzusetzen. Wir sehen aus dem Gesagten, daß ihre Wirkung derjenigen der Kamille sehr ähnlich ist. Die Wurzel der Arnica enthält Gerbstoffe, Harze und Fette, ein gelbliches ätherisches Oel und Arnicin, das für das hauptsächlich wirksame Prinzip der Arnica gehalten wird, wobei es allein lange nicht die gleiche Wirkung ausüben soll wie innerhalb des ganzen Substanzenkomplexes. Die eigentümlich riechenden Arnicablüten enthalten neben dem Arnicin ein besonders kamillenartig riechendes ätherisches Oel, das die reizmildernde Wirkung ausüben soll. Die ganz eigentümliche Heilwirkung der Arnica beruht also im wesentlichen auf dem Zusammenwirken der Heilfaktoren der Kamille mit dem Arnicin. Ihr Anwendungsgebiet sind schmerzhafte Haut- und Schleimhautwunden und Erkrankungen mit besonders geringer Heilungstendenz, aus dem Gebiete der Mund- und Zahnkrankheiten also Gingivitis, Stomatitis, Paradentosen, Decubitalgeschwüre, Extraktions- und Operationswunden. Die Anwendung der Arnica bei Mund- und Zahnkrankheiten, die leider auch heute noch wenig verbreitet ist, ist dadurch erleichtert worden, daß anstelle der umständlich herzustellenden Infuse, deren Wirkungsgrad auch nicht nur von der Zubereitungsweise, sondern auch von der Erntezeit und dem Standort der Blüten abhängt, ein fabrikmäßig hergestelltes Arnica-Präparat, Arnilysin (Chem. Industrie Universum G. m. b. H. Berlin), im Verkehr ist. Es enthält sämtliche in der Arnicablüte enthaltenen wirksamen Substanzen, ist in seiner Zusammensetzung konstant und erlaubt deshalb eine genaue Dosierung.

Der **Peru-Balsam**, der 50—60% Zimtsäure-Benzylester und etwa 10% freie Zimtsäure und Harz enthält — er wirkt leicht reizend und antiseptisch —, reizt im Gegensatz zu Teer und Naphtol die Haut nur wenig und ist fast ungiftig. Immerhin erfordert seine Anwendung wegen möglicher Nierenreizung einige Vorsicht. In der Dermatologie hat der Perubalsam vielfach Anwendung gefunden. Er ist eines der wirksamsten Mittel gegen Skabies. Ferner findet er Verwendung bei torpiden Granulationen, Ulcera-

tionen und Ekzemen, sowie bei mit Jucken verbundenen Hautkrankheiten. Obgleich die Heilungsverhältnisse der Schleimhautwunden im Gegensatz zu denen der Haut eine weit größere Tendenz zur Heilung zeigen, erscheint es doch manchmal notwendig, diese durch lokale Maßnahmen zu fördern. Hier hat sich der Perubalsam vielfach gut bewährt, vor allen Dingen in Form der **Philonin-Salbe,** die neben Cuprum jodorthooxychinolin. sulf., Argentum sulf., Acidum boricum, Trypaflavin, bestrahltem Ergosterin und Zinkpasta auch Perubalsam enthält, und bei allerhand Hautdefekten, wie z. B. Unterschekelgeschwüren usw. mit gutem Erfolge angewandt wird. Dobkowsky sah bei Drucknekrosen in der Mundhöhle nach Anwendung der Philonin-Salbe rascha Nachlassen der Schmerzen und schnelle Ueberhäutung. Auch Nobel hat die Philonin-Salbe mit Erfolg bei ulcerösen Prozessen in der Mundhöhle angewandt. Sassier berichtet über eine Glossitis-Epidemie in einem Bataillon Senegal-Schützen in Algier, wo mit Gurgelungen und Anwnedung von Perubalsam in allen Fällen (es handelte sich um 300 Erkrankungen) innerhalb 14 Tagen Heilung erzielt werden konnte.

Teer und **Schwefel** gehören beide zu den reduzierenden Mitteln, denen die Fähigkeit zukommt, chronische Gewebsveränderungen zur Norm zurückzuführen. Der Teer wirkt reizend auf Haut und Schleimhäute. Er enthält neben Phenolen, aromatischen Kohlenwasserstoffen, harzartige Körper und niedere Fettsäuren, die zum Teil von der Haut und Schleimhaut resorbiert werden und Nierenreizungen sowie Nierenentzündungen verursachen können. In der Dermatologie findet er ausgebreitete Anwendung, wenngleich immer wieder versucht wird, ihn wegen seiner störenden Farbe, Geruch usw. durch ebenso wirksame Mittel zu ersetzen. Der Schwefel, der auf der Haut zuerst indifferent ist, führt bei längerer Einwirkung zu einer leichten Hautreizung und lokaler Schweißsekretion. Dagegen soll ihm eine schmerzstillende Wirkung zukommen. In der Dermatologie findet der Schwefel Anwendung gegen Krätze, ferner als epidermislösendes Mittel bei Akne und Ekzem. Es lag nahe, bei den vielen Beziehungen anatomischer, physikalischer und pathologischer Art zwischen unbehaarter Haut und Mundschleimhaut diese beiden Mittel ebenfalls bei entsprechenden Erkrankungen der letzteren anzuwenden. In dem **Dentiferm,** einem Steinkohlenteerprodukt mit Zusatz von dioxybenzolsulfonsaurem Kalium mit intraradikalem Schwefel und Schwefelüberschuß, haben wir ein Mittel, das die therapeutischen Wirkungen des Teers und des Schwefels kombiniert. Ausgehend von den Untersuchungen von Häupl, Lan Sachs, nach denen der Knochenschwund bei der Paradentose immer als Fernwirkung einer Entzündung aufzufassen sei, da sich der Abbau von Knochen stets da am stärksten zeigt, wo die entzündlichen Einflüsse zu Stauungen in den Gefäßen der tieferen Bezirke geführt haben, und der darauf fußenden Zurückführung einer jeden Paradentose auf eine primäre Gingivitis, ist dieses Präparat zur Gingivitis- bzw. Stomatitis-Paradentose-Behandlung vielfach mit Erfolg angewandt worden (Eisenstaedt

Gebhardt, Landsberger, Manasse u. a.). Die Applikation des Mittels geschieht durch Bepinseln oder zur Erhöhung der Wirkung durch Einmassierung des unverdünnten Dentiferms in das Zahnfleisch und die Zahnfleischtaschen. Auch werden Spülungen mit verdünntem Dentiferm angewandt. Zur Vorbeugung

---

von Rezidiven empfiehlt Eisenstaedt den Gebrauch von Dentiferm-Mundwasser oder -Zahnpasta nach der Behandlung, ebenso auch Gebhardt und Dobkowsky.

Seit der Entdeckung der **Röntgenstrahlen** im Jahre 1895 und der Erforschung ihrer biologischen Wirkungen haben diese in immer steigendem Maße therapeutische Verwendung gefunden. Bekanntlich sind die Röntgenstrahlen elektromagnetische Schwingungen wie die Wärmestrahlen, die sichtbaren Lichtstrahlen und die ultravioletten Strahlen, nur von erheblich größerer Schwingungsfrequenz als diese bzw., was das Gleiche ist, von erheblich kürzerer Wellenlänge. Die in der Medizin verwendeten Röntgenröhren senden niemals nur Röntgenstrahlen einer bestimmten Wellenlänge aus, vielmehr sind es stets komplexe Strahlenbündel von verschiedener Wellenlänge. Die Röntgenstrahlen vermögen die Körper je nach ihrer Dichte in verschiedenem Maße zu durchdringen. Röntgenstrahlen kürzerer Wellenlänge, die auch harte Röntgenstrahlen genannt werden, haben ein bedeutend größeres Durchdringungsvermögen als Röntgenstrahlen von längerer Wellenlänge, die auch weiche Röntgenstrahlen heißen. Beim Durchgang durch die Materie wird ein Teil der Röntgenstrahlen absorbiert und erzeugt weitere sekundäre Strahlungen, die zum Teil einen ganz anderen Charakter als die Röntgenstrahlen haben und zu den sogenannten corpusculären Strahlen gehören. Ein Teil der Röntgenstrahlen geht unverändert durch den Körper hindurch. Bei der Absorption der Röntgenstrahlen durch die Materie geben diese, die Träger von Energie sind, ihre Energie an die absorbierenden Körper ab, und die Umsetzung dieser abgegebenen Energien in andere Energieformen ist es, die der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen zugrunde liegt. Man steht heute auf dem Standpunkt, daß alle durch Röntgenstrahlen erzeugten biologischen Wirkungen auf dem Umweg über die Abspaltung von Elektronen aus den Atomen der bestrahlten Materie entstehen. Die Wirkung der Bestrahlung ist teils eine chemische, bestehend in der Dissociation der Moleküle, zum Teil eine chemisch-physikalische, bestehend in elektrischen Umladungen, Ausfällung von Kolloiden, Veränderung der Durchlässigkeit von Grenzmembranen. Auf die Zellen des menschlichen und tierischen Organismus wirken die Röntgenstrahlen schon in mäßigen Dosen lähmend auf die Zellteilung, bei größerer Intensität führen sie zum Tode der bestrahlten Zellen. Ein ganz geringes Maß von Schädigung wirkt auf die Gewebe fördernd und kräftigend, insbesondere auch wachstumfördernd. Von Bedeutung ist ferner, daß in komplizierten Organismen auch die Nerven und Gefäße von den Röntgenstrahlen in Mitleidenschaft gezogen werden und daß die im be-

strahlten Gewebe sich bildenden abnormen Stoffwechsel- und Zersetzungsprodukte in die Umgebung, in den Kreislauf und damit auch in den ganzen Organismus gelangen und so indirekt eine Art Reizkörperwirkung entfalten. Die einzelnen Zellen besitzen gegenüber den Röntgenstrahlen eine verschiedene Empfindlichkeit. Einzellige Lebewesen, z. B. Bakterien, sind meist weit widerstandsfähiger gegenüber der zerstörenden Wirkung der Röntgenstrahlen, so daß eine direkte Abtötung derselben im Gewebe ohne Schädigung nicht möglich ist. Dagegen sind viele Entzündungspodukte oder in Wucherung befindliche Zellen, wie z. B. Tumorzellen, gegen Röntgenstrahlen bedeutend empfindlicher als das normale Gewebe, in dem sie sich befinden.

Durch die Röntgenbestrahlung wird also in dem bestrahlten Gebiet durch Einwirkung auf die feinsten Blutgefäße eine Blutüberfüllung hervorgerufen, wobei einerseits die Resorptionsprozesse gefördert, andererseits dem Erkrankungsherde Abwehrstoffe zugeführt werden. Die Zerfallsprodukte der im Erkrankungsherde angehäuften weißen Blutkörperchen, namentlich die bei ihrer Auflösung freiwerdenden Fermente, sowie die bei der Zerstörung und Resorption von kranken Zellen sich bildenden Stoffe entfalten sowohl am Erkrankungsherde als auch nach der Resorption eine therapeutische Wirkung. In der Dermatologie haben die Röntgenstrahlen bei zahlreichen Erkrankungen in immer steigendem Maße Anwendung gefunden. Besonders bei chronischen Ekzemen, hartnäckigen Formen von Psoriasis, bei Neurodermitis erscheint die Anwendung der Röntgenstrahlen in vielen Fällen geboten. Ebenso kommen sie auch zur Anwendung bei Akne vulgaris, bei Akne rosacea, bei Pernionen, chronischem, rezidivierendem Erysipel und Erysipeloid sowie bei vielen Pilzerkrankungen des Kopfes, bei Erkrankungen der Nägel, zur Epilation sowie bei mit Hypertrophie des Gewebes einhergehenden Hauterkrankungen. Ein besonders dankbares Gebiet für die Röntgenstrahlenanwendung in der Dermatologie stellen die verschiedensten Entzündungserscheinungen der Haut dar.

Die günstigen Erfahrungen, die man bei der Behandlung entzündlicher Hauterkrankungen mit Röntgenbestrahlungen gemacht hat, legten es nahe, diese auch in der Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Mundschleimhaut und der Zähne zu verwenden. Akute Entzündungen zeigen nach einer Bestrahlung mit ganz kleinen Dosen, wie sie von H e i d e n h a i n vorgeschlagen wurden, — 1/5, 1/10, 1/20 H.E.D. — bei etwa 3 mm Aluminiumfilterung ein rasches Nachlassen der Schmerzen, wenn auch manchmal anfangs die Schwellung zunimmt. Vielfach gehen Entzündungen, die noch nicht zur Eiteransammlung geführt haben, in wenigen Tagen zurück. In anderen Fällen kommt es aber doch noch zur Abszedierung und dann meist rascher und unter stürmischeren Reaktionserscheinungen als ohne Bestrahlung. Durch eine kleine Incision zur Entleerung des Eiters ist meist ein schnelles Abklingen der entzündlichen Erscheinungen zu erreichen. Auf diese Weise ist es vielfach möglich, in günstig gelagerten Fällen akute Wurzelhautentzündungen, subperiostale

Abszesse, auf chemischer Einwirkung beruhende Periodontitiden akute Gingivitis und Stomatitis zu coupieren, so daß sich eine weitere Behandlung erübrigt. Mitunter ist aber die Strahlenbehandlung allein nicht ausreichend und muß durch weitere Methoden ergänzt werden. Besonders gilt dies für die Alveolarpyorrhoe, wo die Röntgenbestrahlung meist nach übereinstimmender Mitteilung erfahrener Therapeuten allein noch nicht zu einer Heilung genügt und höchstens als unterstützende Maßnahme betrachtet werden kann. Chronische Wurzelhautentzündungen und Periostitiden werden meist nicht so prompt und günstig beeinflußt wie die akuten Formen und erfordern bestenfalls eine wiederholte Bestrahlung in längeren Intervallen. Unzuverlässig ist auch die Röntgenstrahlenbehandlung der Leukoplakie, die zwar oft zunächst gebessert wird, dann aber häufig wieder rezidiviert. Die Beobachtung, daß den Röntgenstrahlen eine schmerzstillende Wirkung zukommt, hat Veranlassung gegeben, diese auch bei Schmerzen nach Zahnextraktionen oder Beschwerden beim Durchbruch der Zähne zu verwenden. Doch gehört dieses Anwendungsgebiet ebenso wie die Verwendung der Röntgenstrahlen zur Behandlung der Wurzelgranulome sowie entzündlicher Erkrankungen der Kieferknochen nicht mehr zu dem Thema dieser Abhandlung, die sich im wesentlichen auf die Mundschleimhauterkrankungen beschränken soll. Zu erwähnen wäre noch, daß auch bei der Tuberkulose der Mundschleimhaut die Röntgenbestrahlungen neben den sonst üblichen Behandlungsmethoden als unterstützende Maßnahme in Frage kommt. Daß die Lokalisation der verschiedenen Hautkrankheiten auf der Schleimhaut, wie z. B. besonders des Lichen ruber planus, soweit diese Hauterkrankungen überhaupt auf Röntgenstrahlenbehandlung reagieren, durch Röntgenbestrahlung günstig beeinflußt werden können, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung.

Ein vielleicht nicht weniger wirkungsvolles Mittel für die Behandlung verschiedener entzündlicher Mundschleimhaut- und Zahnerkrankungen besitzen wir in den **ultravioletten** und **infraroten Strahlen,** die in der Dermatologie ebenfalls weitgehend Anwendung gefunden haben und von hier aus in den therapeutischen Schatz der Stomatologie übernommen worden sind. Die Lichtbehandlung reicht bereits bis in das Altertum zurück. Schon die alten Aegypter, Assyrer und Babylonier hatten ihre Sonnenterrassen und Sonnentempel, die Römer ihre Solarien. Der große griechische Arzt Hippokrates wies bereits auf die Heilkräfte der Sonne hin. Im Mittelalter ging das Interesse an der Licht- und Sonnenbehandlung ganz verloren, und erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erwachte es allmählich wieder. Der eigentliche Aufschwung der Licht-Therapie datiert aber erst seit ein paar Jahrzehnten nach der Entdeckung des ultravioletten Lichtes und seiner Heilkräfte. Der dänische Forscher Finsen entdeckte in den Jahren 1893—96, daß die biologischen Lichtwirkungen in der Hauptsache nicht durch die sichtbaren und die Wärmestrahlen verursacht werden, sondern von den unsichtbaren, chemisch besonders aktiven, jenseits des violetten Teiles des Lichtspektrums

gelegenen, sogenannten ultra-violetten Strahlen (U.V.-Strahlen). Das Licht der elektrischen Kohlenbogenlampe war besonders reich an diesen U.V.-Strahlen, die von Finsen erstmalig zur Therapie herangezogen wurden. In Amerika und den skandinavischen Ländern wird auch heute noch die elektrische Kohlenbogenlampe weitgehend benutzt, während sie im übrigen Europa der im Gebrauch ökonomischer und einfacher zu bedienenden Quarzlampe weichen mußte. Im Jahre 1860 fand Way, daß man zwischen Quecksilber-Elektroden eine Bogenlicht-Entladung erzeugen kann. Wegen der dabei entstehenden giftigen Quecksilberdämpfe mußte dieser Lichtbogen in einem glasgeschlossenen Vacuum erfolgen. So entstand 1892 die Lampe von L. Arons, die im Gebrauch ungefährlich war und reichlich U.V.-Strahlen lieferte. In der Therapie konnte diese Lampe keine Verwendung finden, da der Kolben der Lampe aus gewöhnlichem Glas bestand, das U.V.-Strahlen nicht durchläßt. Erst seit Verwendung von Uviol-Glas, das U.V.-Strahlen durchläßt, wurde die Möglichkeit gegeben, die Quecksilberdampflampe in der Therapie anzuwenden. Küch gelang es 1905, durch ein besonderes Verfahren aus Bergkristall, das für die U.V.-Strahlen durchlässig ist, glasklare Stücke zu schmelzen, die bei der Hanauer Quarzlampe, der sogenannten künstlichen Höhensonne, Verwendung fanden. Die erste Quarzlampe war ebenso wie die Finsensche Kohlenbogenlampe mit Wasserkühlung versehen. Von Kromayer und später von Bach erfuhr diese Lampe eine Verbesserung. An Stelle der Wasserkühlung führte letzterer eine Luftkühlung ein, wodurch die Lampe vor allem auch für eine Allgemeinbestrahlung geeigneter wurde. Die aufsehenerregenden Erfolge, die zwei Schweizer Aerzte, Bernhard in St. Moritz und Rollier in Leysin, bei der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose durch die Hochgebirgssonne erzielten und die auf den außerordentlichen Reichtum der Sonnenstrahlung im Hochgebirge an U.V.-Strahlen zurückgeführt wurden, gaben den Anstoß zu einer allgemeinen Einführung der U.V.-Strahlen-Therapie in die Medizin. Für die örtliche U.V.-Bestrahlung behauptete im wesentlichen die Kromayer-Lampe ihren Platz, während für die Allgemein-Bestrahlung die Bach-Lampe vorwiegend Verwendung fand. Für die gleichzeitige Bestrahlung mehrerer Personen schuf Jesionek 1916 eine besonders große Lampenform, die sogenannte Hallenlampe. In der letzten Zeit sind noch eine ganze Reihe Quarzlampen neuerer Konstruktion aufgekommen sowie kombinierte Quecksilberdampf-Wolfram-Bogenlampen. Für die örtliche U.-V.-Therapie ist auch die sogenannte Ultra-Kontaktlampe bestimmt, die im Gegensatz zu den bisher üblichen Quarzlampen nicht auf dem Prinzip des elektrischen Lichtbogens beruht, sondern die Glimmerlichtentladung benutzt. Für die Therapie der Haut- und Schleimhauterkrankungen scheint diese Lampe ganz besonders geeignet zu sein, da im Gegensatz zu dem elektrischen Lichtbogen, der das Quarzrohr der Lampe stark erhitzt, sich der Brenner bei der Glimmerlichtentladung nur so wenig erwärmt, daß man ihn mit der Haut oder der Schleimhaut in unmittelbare Berührung bringen kann. Auch die sogenannte

Solarka-Lampe, eine Wolfram-Bogen-Quecksilberdampf-Lampe, erfreut sich vielfach einer großen Beliebtheit.

Den U.V.-Strahlen kommt nur eine geringe Tiefenwirkung zu. Durch gewöhnliches Fensterglas werden die Lichtstrahlen fast vollständig absorbiert, von gewöhnlichem Schreibpapier sogar vollkommen. Bei der Bestrahlung der menschlichen Haut gelangen die U.V.- Strahlen nur bis zu den Hautkapillaren und werden dann von dem Blute restlos absorbiert, so daß das U.V.-Licht zunächst lediglich einen Hautreiz erzeugt und die übrigen physiologischen Wirkungen lediglich als Folge dieses Reizes aufzufassen sind. Durch die Einwirkung des durch die U.V.-Strahlen bedingten Lichtreizes kommt es zum Zerfall zahlreicher Epidermiszellen, in der Hauptsache der Stachelzellen. Die durch diesen Zellenzerfall entstehenden Eiweißabbauprodukte wirken einerseits auf die Blut- und Lymphgefäße der Haut, gelangen in den Kreislauf, um dann im Sinne eines Reizkörpers zu wirken, wie wir das bereits bei der unspezifischen Reiztherapie mit den verschiedenen parenteral eingeführten Reizkörpern gesehen haben. Der Organismus wird also durch U.V.-Bestrahlungen umgestimmt und zur Produktion von Schutzkörpern der verschiedensten Art angeregt. Daneben kommt den U.-V.-Strahlen noch eine weitere, außerordentlich wichtige Wirkung zu. Das ist die Bildung des Vitamins D aus dem in der Haut enthaltenen Ergosterin. Diese letztere Wirkung der U.V.-Strahlen hat sie zu einem mächtigen Therapeutikum bei der Behandlung der Rachitis gemacht. Aber auch bei vielen anderen Allgemein-Erkrankungen, wie Tuberkulose, Blut- und Stoffwechselkrankheiten, Erschöpfungszuständen usw. haben die U.V.-Strahlen in Form von Ganzbestrahlungen des Körpers vielfach mit gutem Erfolg Anwendung gefunden. Weiterhin in den Fällen, wo lokalisierte Erkrankungen einzelner Organe beeinflußt werden sollen, wie bei verschiedenen umschriebenen Erkrankungen der Haut, zur Erhöhung der Heilungstendenz von Wunden bedient man sich der U.V.-Strahlen in Form von lokalen Bestrahlungen. Ihre Kontraindikationen sind die gleichen wie bei der parenteralen Reizkörpertherapie.

In der Therapie der Mundschleimhaut und Zahnerkrankungen wurden die U.V.-Strahlen bei einer ganzen Reihe von krankhaften Prozessen ebenfalls erfolgreich verwandt. Mc. Dermott berichtet von guten Erfolgen bei Alveolar-Pyorrhoe, Periodontitis, Nachschmerzen nach Operationen, Schmerzen nach Wurzelfüllungen und bei Abszessen in der Mundhöhle. Bei fortgeschrittenen Fällen von Alveolar-Pyorrhoe konnte er sehr bald ein Nachlassen der Schmerzen und der Eitersekretion beobachten. Das Zahnfleisch wurde wieder straffer und legte sich wieder an. Röntgenbilder ergaben eine Regeneration des vorher atrophisch gewordenen Knochens. Er behandelte in jeder Sitzung 3—4 Zähne, füllte sie mit Mercurochrom und begann dann mit der Bestrahlung von 30 Sek. lingual und buccal. Die Bestrahlungsdauer wurde von ihm in jeder Sitzung um 10—15 Sek. gesteigert, die Bestrahlungen selbst in Zwischenräumen von 2—3 Tagen wiederholt. Bei Periodontitis sah er gewöhnlich nach einer Bestrahlung von

30 Sek. bis 2 Min. ein Schwinden der Schmerzen; bei apikale Abszessen waren seine Erfolge trotz vorhergehender Spaltung keine ermutigenden. Interessant sind auch seine Beobachtunge bei 100 gleichmäßig ernährten Kindern, von denen die eine Hälft bestrahlt, die andere nicht bestrahlt wurde. Die Untersuchunge der Zahnverhältnisse im Laufe eines Jahres ergaben, daß bei de bestrahlten Kindern die Zahnkaries keine Fortschritte gemach hatte, während die Zähne bei den nichtbestrahlten Kindern sic verschlechtert hatten.

Djindjian empfiehlt die U.V.-Strahlenbehandlung bei de Alveolar-Pyorrhoe. Schon nach 8—12 Wochen langer Bestrahlun sah er meist eine günstige Wirkung. Die U.V.-Strahlen wurde von ihm zusammen mit den später noch zu besprechenden infra roten Strahlen kombiniert, durch welche zuerst eine Hyperämi und Gefäßerweiterung hervorgerufen und so eine günstige Vorbe dingung für die Wirkung der U.V.-Strahlen geschaffen wurd. Fieschi sah eine gute Wirkung von U.V.-Bestrahlungen be Stomatitis und Alveolar-Pyorrhoe. Furniß verwandte sie vor wiegend gegen Zahnkaries, bei Gingivitis, Stomatitis, Periodontitis zur Behebung von Nachschmerzen nach Operationen und beim Durchbruch der Weisheitszähne sowie bei hypersensiblem Dentin Die besten Erfolge sah er bei Kombination der lokalen Bestrahlun mit einer Allgemeinbestrahlung. Holmann verwandte die U.V. Strahlen bei Schmerzen nach Zahnextraktionen und bei Fisteln die sich meist schon nach einer Woche schlossen. Ley sprich sich auf Grund der Literaturangaben und seiner eigenen Erfah rungen für eine therapeutische und prophylaktische Verwendun der U.V.-Strahlen bei der Bekämpfung der Karies und der Para dentose aus, wobei er die örtliche Bestrahlung durch Ganz-Be strahlungen ergänzt wissen will. Schweitzer verwandte di U.-V-Strahlen zur Behebung der Schmerzhaftigkeit bei der Tre panation geschlossener pulpentoter Zähne. Eine wenige Minute dauernde intraorale U.-V.-Bestrahlung der regionären vestibulä ren Gingiva genügte in der Regel zu diesem Zweck. Auch sah e gute Wirkungen bei traumatisch oder marginal entstandenen Ent zündungen der Zahnwurzelhaut. Peck und Luck verwandte die U.V.-Strahlen zur Nachbehandlung von Extraktions- und Operationswunden und beobachteten eine Beschleunigung des Hei lungsprozesses sowie ein schnelles Nachlassen der Schwellung un der Schmerzen. Lake empfiehlt die U.V.-Strahlen bei akute und chronischen Abszessen der Mundhöhle, bei Stomatitis un Alveolar-Pyorrhoe. White sah gute Erfolge bei Paradentos und bei Extraktionswunden durch U.V.-Bestrahlungen (Beschleu nigung der Heilung, Verminderung der Schmerzen und de Schwellung).

Außer den U.V.-Strahlen hat noch eine andere Gruppe vo Lichtstrahlen in der Therapie der Mundschleimhaut- und Zahn krankheiten mit Erfolg Anwendung gefunden, die sogenannte **infraroten** bzw. **Wärmestrahlen.** Zu den Wärmestrahlen werde die Strahlen gerechnet, die oberhalb der Wellenlänge vo 500 $\mu\mu$ liegen. Im Gegensatz zu den U.V.-Strahlen zeichnen sic

die langwelligen Wärmestrahlen durch ein bedeutend tieferes Eindringungsvermögen aus. Die biologische Wirkung der infraroten bzw. Wärmestrahlen besteht in der Hervorrufung einer Hyperämie und Hyperlymphie, die durch eine Erweiterung der Gefäße in den bestrahlten Gebieten bedingt ist. Durch diese Hyperämie und gleichzeitige Hyperlymphie entsteht subjektiv bei dem Patienten ein Nachlassen der Schmerzen, objektiv wird die Heilungstendenz der erkrankten Partien gefördert, der Zufluß der Schutzkörper und der Abfluß der gebildeten Toxine und Zerfallskörper gefördert. Das Indikationsgebiet für die infraroten bzw. Wärmestrahlen ergibt sich aus ihrer Wirkung ohne weiteres. Bei Periodontitis und Periostitis kann ein schnelles Schwinden der Schmerzen erreicht und die Heilung beschleunigt werden. Die Entwicklung von Abszessen in der Mundhöhle kann coupiert und bei bereits zu weit vorgeschrittenen Prozessen die Eiterbildung und Eröffnung des Abszesses gefördert werden. Die infraroten bzw. Wärmestrahlen sind indiziert zur Schmerzlinderung bei Extraktions- und Operationswunden und beim Durchbruch der Weisheitszähne. Auch bei akuter Stomatitis und Gingivitis können dieselben mit Erfolg Anwendung finden.

Unter den verschiedenen infraroten bzw. Wärmestrahlen aussenden Lampen scheint sich vor allem die Sollux-Lampe einer großen Beliebtheit zu erfreuen.

Wir sehen somit, daß wir in den ultravioletten sowie infraroten bzw. Wärmestrahlen äußerst wirksame therapeutische Mittel zur Behandlung einer ganzen Reihe von Mundschleimhaut- und Zahnerkrankungen haben, die gegenüber den Röntgenstrahlen noch den Vorteil aufweisen, daß sie eine billigere und einfacher zu bedienende Apparatur benötigen und deshalb auch viel leichter durch den praktisch tätigen Zahnarzt Verwendung finden können, während die Anwendung der Röntgenstrahlen wohl in der Regel klinischen Instituten vorbehalten bleiben wird.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich es nicht versäumen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Dietel für die Ueberlassung der Arbeit meinen wärmsten Dank auszusprechen. Gleichzeitig danke ich ihm dafür, daß er mir jederzeit mit Anregung und Rat zur Seite stand.

Zusammenfassung

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist es, zu schildern, inwieweit bei der Gruppe der verschiedenartigen entzündlichen Prozesse der Mundschleimhaut, der verschiedenen Gingivitiden, Stomatitiden und Aphthen, dermotherapeutische Methoden zur Anwendung kommen können. Die Berechtigung dieser Frage liegt in der engen entwicklungsgeschichtlichen, anatomischen und physiologischen Verwandtschaft zwischen der äußeren Haut und der Schleimhaut der Mundhöhle. Daß dabei auch die Anwendung der dermo-

therapeutischen Methoden bei Zahnerkrankungen mit behandel wird, ergibt sich aus den engen Zusammenhängen, die vielfac zwischen dieser Gruppe der Mundschleimhauterkrankunge und Zahnerkrankungen bestehen, sowie daraus daß di Wirkung der therapeutischen Maßnahmen sich vielfach nicl nur auf die Mundschleimhaut beschränkt, sondern auc auf die Zähne übergreift. Ausgeschlossen von der Be trachtung sind die Tumoren der Mundschleimhaut sowi die Granulationsgeschwülste, die nicht als Schleimhauterkran kungen aufgefaßt werden können. Eine Ausnahme besteht nu für die Tuberkulose der Mundschleimhaut, d. h. dem Lupus de Mundschleimhaut, die als reine Schleimhauterkrankung angesehe werden kann.

Besonderes Interesse unter den aus der Dermatologie übern nommenen Mitteln beansprucht die **Kamille.** In der Arbeit wir auf die Kamille näher eingegangen, als Volksheilmittel, auf ihr genaue Untersuchung nach der pharmakologischen Seite, ihr pharmakologischen Wirkungen usw. Die aus der Kamille her gestellten Auszüge und Präparate, die die wirksamen Stoffe i stets gleichbleibender Konzentration enthalten, sind: das Kamillo san, das Kamillosept und das Kamillozon, deren Wirkungs- un Anwendungsweise ausführlich beschrieben ist.

Weiterhin wird die in der Zahnheilkunde so vielfach ange wandte **Jodtinktur** behandelt. Die ätzende Wirkung der Jod tinktur soll in der Jodex-Salbe vermieden sein. Als Ersatz de Jodtinktur fand auch das Medajodin Anwendung.

Besonders bei Erkrankungen der Haut wurden Behandlungs versuche eingeführt, die einen Heileffekt durch Leistungssteige rung des erkrankten Organismus bezweckten. Daraus hat sic der gebräuchliche Ausdruck einer unspezifischen **Reiztherapi** abgeleitet. Auch in der Zahnheilkunde wurde diese Behand lungsart bei den verschiedensten krankhaften Veränderungen ver wendet.

Auch die parenterale Einverleibung verschiedener artfremde eiweißenthaltender bzw. **Terpentinpräparate** sind mit mehr ode weniger Erfolg bei Mund- und Zahnkrankheiten versucht worde Novoprotin, Aolan, Omnadin, Yatren, Yatren-Kasein, Olobinti und Dermaprotin werden näher aufgeführt.

In kurzen Worten ist auch die **Vakzinetherapie** erwähnt, ebens die aus dem modernen Arzneischatz verdrängten Mittel Arnic und Perubalsam.

Als reduzierende Mittel ist auf **Teer** und **Schwefel** und da aus beiden kombinierte Präparat Dentiferm eingegangen.

Die günstigen Erfahrungen, die man bei der Behandlung ent zündlicher Hauterkrankungen mit **Röntgenstrahlen** gemacht ha legten es nahe, diese auch in der Therapie der entzündlichen Er krankungen der Mundschleimhaut und der Zähne zu verwende In den **ultravioletten** und **infraroten** Strahlen besitzen wir ein nich weniger wirkungsvolles Mittel.

Lebenslauf

Am 28. September 1908 wurde ich in Kronach als Sohn der Kaufmanns-Eheleute Heinrich und Anna Roschlau geboren. In Lichtenfels besuchte ich die Volksschule und 4 Klassen der Städtischen Realschule. An der Oberrealschule in Coburg legte ich 1929 die Reifeprüfung ab. Nach einem Studium von 9 Semestern Zahnheilkunde an der Universität Erlangen approbierte ich dort im Dezember 1933 zum Zahnarzt.

Literatur.

Allgemeines.

Glaurock, G.: Allergische Reaktionen der Mundschleimhaut. Deutsch. Zahnärztl. Wschr. 1928 701.

Grünauer, St. R.: Ueber Schleimhautveränderungen bei vererbbaren Dermatosen. W. Kl. W. 1926 Nr. 15/16.

Gunning, C.: Erkrankungen der Zunge und der Mundschleimhaut mit Ausnahme der Intoxikationen, der spezifischen Erkrankungen und der Tumoren. Arch. Ohren usw. Heilk. 133 85 (1932).

Harrier-Jadassohn: Grundriß der Dermatologie. 1913.

Gray, A. M. H.: Entzündungserscheinungen der Schleimhaut. Brit. dent. J. 48 H. 7 (1927).

Gottler, R.: Dermatosen der Mundhöhle und ihrer Umgebung. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1930 615.

Jadassohn, J.: Ueber die Lokalisation der Hautkrankheiten an der Innenwand der Wangen. Klin. Wschr. 1926 Nr. 9.

Klemmesheimer, A.: Experimentelle und klinische Untersuchungen über die Beziehungen zwischen lokaler Infektion und Hautkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung des chronischen Ekzems. Arch. Dermat. 157 H. 1 (1929).

Klemmesheimer, A. und Schmidhuber, K.: Ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Erkrankungen des Zahnsystems und gewisser Hautkrankheiten. Zahnärztl. Rdsch. 1928 H. 52.

Kuehn, B.: Ueber Lupus der Mundschleimhaut. Korresp. bl. Zahnärzte 1926 H. 9.

Peter, K.: Ueber Talgdrüsen des Mundes. Vjschr. Zahnheilk. 44 435 (1928).

Wolff: Ueber entzündliche Erkrankungen der Mundschleimhaut. Med. Welt 1931 H. 5.

Wolpe, P.: Ueber Verhornungserscheinungen am Zahnfleischepithel. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1927 H. 1.

Kamillenpräparate.

Arnold, W.: Eine pharmakologische Studie über Kamille, Pfefferminz und Fenchel. Naunyns Schmiedebergs Arch. 123 H. 3/6 (1927).

Eck: Die therapeutische Wirkung des Kamillosans. Inaug. Dissert. 1924.

Gaza: Grundriß der Wundversorgung und Wundbehandlung. 1921.

Grimschl: Kamillosept in der Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rdsch. 1930 H. 6.

Hauenstein, K.: Die Verwendung der Kamillenpräparate, besonders des Kamillosepts in der konservierenden Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1932 124.

Hentze: Die Paradentose und ihre Behandlung. Med. Welt 1928 H. 1.

Hopusch: Die Anwendung der Kamillosanpräparate in der Mundbehandlung. Zahnärztl. Rdsch. 1929 H. 35.

Junkmann, R. und Wiechow: Ski W. Ueber das wirksame Prinzip der Kamillenblüten. Arch. experim. Pathol. 1929 H. 1.

Kessler, H.: Kamillosan in der Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wsch. 1925 H. 5.

Kreke: Was für einen Vorzug haben Umschläge mit gewöhnlichem Wasser? Ist Kamillenaufguß eine „physiologischere" Lösung als Wasser? M. m. W. 1926 680.

Lang: Zur Mund- und Zahnpflege mit Kamillosan. Zahnärztl. Rdsch. 1924 H. 14.

Lehmann, S.: Kamillozon. Zahnärztl. Rdsch. 1930 H. 18.

Lehr: Die therapeutische Verwendung des Kamillosans unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. Zahnärztl. Rdschr. 19[illegible] H. 25.

Loos, O.: Gnsichtspunkte in der Kamillosantherapie. Zahnärztl. Rdsch. 1931 H. 13.

Mass: Kamillosan in der Behandlung von Mundschleimhauterkrankungen. Zahnärztl. Rdsch. 1924 H. 37.

Meiss: Beitrag zur medikamentos-unterstützenden Behandlung der Pa[illegible]radentosen durch Kamillosan. Zahnärztl. Rdsch. 1927 H. 22.

Müller, B.: Kamillosan und Kamillosept. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 1931 H. 4.

Niebisch: Kamillosan in der täglichen Praxis des Zahnarztes. Zahnärztl. Rdsch. 1928 H. 27.

Nötzold, Chr.: Beitrag zur Kamillozontherapie. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1931 908.

Oehrlein: Kamillosan in der zahnärztlichen Praxis. Dtsch. Msch. Zahnheilk. 1925 H. 12.

Ott, R.: Die Kamillosantherapie bei Extraktionswunden. Inaug. Disser. München 1933.

Sachs, H.: Sieben Jahre Erfahrungen mit Kamillosan. Zahnärztl. Rdsch. 1930 H. 40.

Sattler: Kamillosept. D. m. W. 1930 788.

Schröter, N.: Vom Kamillosan. Zahnärztl. Rdsch. 1931 H. 20.

Schultz, H.: Behandlung der Stomatitis ulcerosa mit Kamillosan. Zahnärztl. Rdsch. 1929 H. 23.

Schwartz: Ueber weitere Erfolge der Kamillosanbehandlung. Zahnärztl. Rdsch. 1927 H. 33.

Tissot: Kamillosan und Kamillosept. Schweiz. med. Wschr. 1929 99[illegible]

Voegele: Ueber Kamillosan. Zahnärztl. Rdsch. 1923 H. 23/24.

Wagner: Zur Kamillosantherapie. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1930 53[illegible]

Wegmann: Zum Kapitel Berufsekzem. Zahnärztl. Rdsch. 1930 H.[illegible]

Wieczorek, H.: Neues über Kamillentherapie in der Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1932 356.

Witzel, A.: Ueber die Behandlung von Mundschleimhauterkrankungen mit Kamillosan. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1927 65.

Wolpe: Beitrag zur individuellen Schmerzlinderung. Zahnärztl. Rdsch. 1928 H. 10.

Reiztherapie.

Appleton, J. L. T. jr.: Der Gebrauch von Vakzinen, Antivirus, Bakteriophagen und nicht spezifischen Proteins in der Therapie der Mundinfektionen. Dent. Cosmos 1930 H. 12.

Bachem: Die Resorption von Arzneien durch die Mundschleimhaut. Kronika dentytyczna 1925 H. 5/10. Ref. Zahnärztl. Rdsch. 1926 Nr. 29.

Blum: Wie ändert ein Jodanstrich die örtliche und allgemeine Entzündungsfähigkeit der Haut? Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1926 H. 22.

Cieszynski: Zur Therapie der Stomatitis ulcerosa. Polska Stomatologia 1933 33.

Düringer: Neue Medikamente zur Behandlung der Wundinfektion. Zahnärztl. Rdsch. 1929 H. 2.

Dobkowsky: Ueber die Verwendung des Metajodins in der Zahnheilkunde. Korresp. bl. Zahnärzte 53 H. 12 (1929).

Giesemann: Erfolgreiche Behandlung von Entzündungen an Mund und Zähnen mit Dermaprotin. Zahnärztl. Rdsch. 1925 H. 22.

Grond, K.: Reiztherapie in der Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung einer perkutanen Eiweißkörpertherapie. Korresp. bl. Zahnärzte 52 375 (1928).

Holz, R.: Die praktische Anwendung der Reizlehre im allgemeinen und in der Zahnheilkunde. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1933 H. 4.

Isenberg: Reiztherapie der Stomatitis ulcerosa. Zahnärztl. Rdsch. 1931 H. 36.

Jugel: Ueber perkutane Reizbehandlung mit Dermaprotin. Zahnärztl. Rdsch. 1926 H. 41.

Jung: Das Indikationsgebiet der Jodtinktur und des Metajodins. Zahnärztl. Rdsch. 1927 H. 45.

Kerpel: Die Anwendungsgebiete und Applikationsmethoden des Antivirus-Besradka in der Stomatologie. Zahnärztl. Rdsch. 1927 H. 22.

Ley, A.: Zehn Jahre parenterale unspezifische Reiztherapie. Persönliche klinische Erfahrungen mit Milch, Caseosan, Albasol, Yatren-Kasein, Dermoprotin und dem Terpentinpräparat Olobintin. Z. Stomat. 30 662 (1932).

Lutsch, B.: Beitrag zur Jodtherapie in der Zahnärztlichen Praxis. Korresp. bl. Zahnärzte 56 32 (1932).

Möhring: Ueber Vakzinebehandlung in der Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rdsch. 1928 H. 1.

Neubauer: Dermaprotin in der Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rdsch. 1927 H. 3.

Nipperdey, N.: Erfolgreiche Behandlung von Entzündungen an Mund und Zähnen mit Dermaprotin. Zahnärztl. Rdsch. 1928 H. 29.

Pellkofer, J.: Perkutane Behandlung der Gingivitis ulcerosa mit Dermaprotin. Inaug. Dissert. Tübingen 1930.

Port, Th.: Parenterale Terpentinbehandlung in der Zahnheilkunde. Zahnärzl. Rdsch. 1925 H. 33.

Port, Th.: Parenterale Reiztherapie in der Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rdsch. 1930 H. 23.

Priester: Die Bedeutung des Jods in der Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1927 H. 25/26.

Sachs, P.: Praktische Ergebnisse bei perkutaner Reizkörpertherapie in Form von Dermaprotin. D. m. W. 1926 Nr. 46.

Schneider-Liége: Studie über Vakzine. Semaine dent. 7 H. 26. Ref. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1926 H. 3.

Schneider-Liége: Die Vakzinetherapie in der Zahnheilkunde. Semaine dent. 7 H. 10. Ref. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1926 H. 2.

Schröder, B.: Zur Reizbehandlung der Wurzelhauterkrankungen. Korresp. bl. Zahnärzte 53 499 (1929).

Schultze, R.: Zur parenteralen Reizkörpertherapie unter besonderer Berücksichtigung des Olobintins in der Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1930 13.

Seeliger und Hermann: Ueber perkutane Reizbehandlung. Klin. Wschr. 1925 Nr. 52.

Weichardt, W.: Leistungssteigerung als Grundlage der Proteinkörper-therapie. Erg. Hyg. 5 275 (1922).

Petersen, W. F. und Weichardt, W.: Proteinkörpertherapie und spezifische Leistungssteigerung. Berlin 1923, Verl. Julius Springer.

Weiss: Reiztherapie in der Zahnheilkunde. Korresp. bl. Zahnärzte 1929 H. 3.

Zimmermann, R.: Reiztherapie in der Zahnheilkunde. Korresp. bl. Zahnärzte 53 403 (1929).

Zink: Ueber Metajodin. Zahnärztl. Rdsch. 1930 H. 46.

Arnika, Perubalsam, Teer, Schwefel.

Dobkowsky, Th.: Untersuchungen des Dentiferm-Mundwassers und der Dentiferm-Zahnpaste. Zahnärztl. Rdsch. 1934 H. 6.

Dobkowsky, Th.: Beitrag zur Wundbehandlung in der Zahnheilkunde. Korresp. bl. Zahnärzte 56 69 (1932).

Eisenstaedt, F.: Medikamentöse Behandlung der Mundschleimhäute. Zahnärztl. Rdsch. 1932 H. 26.

Gebhardt, H.: Ueber die Möglichkeit zur biologischen Behandlung der Zahnbett- und Mundschleimhauterkrankungen. Zahnärztl. Rdsch. 1934 H. 41.

Gebhardt, H.: Arnika in der Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1930 751.

Gebhardt, H.: Die Dermato-Therapeutika Schwefel und Teer in der Zahnheilkunde. Z. Stomat. 27 486 (1929).

Gebhardt, H.: Therapeutische Spitzeneffekte trotz nachlässiger Durchführung des Heilverfahrens. Zahnärztl. Rdsch. 1933 H. 29.

Gebhardt, H.: Ein sogenannter Behandlungsmodus der sogenannten Alveolarpyorrhoe. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1927 340.

Landsberger: Dentiferm, ein neues Mittel bei der Gingivitis- und Paradentosetherapie. Zahnärztl. Rdsch. 1927 H. 41.

Manasse: Dentiferm. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1929 H. 6.

Manasse: Behandlung der Paradentose ohne Operation. Zahnärztl. Rdsch. 1930 H. 48.

Nobl, G.: Wien. Klin. Wschr. 1931, Nr. 46.

Sassier, P.: Zum Thema Glossitis-Epidemie. Revue de Stomat. 1928 H. 7.

Röntgentherapie.

Bergmann, M.: Ueber Röntgentherapie der chronischen Gingivitis. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1934 219.

Bucky, G.: Die Röntgenbehandlung von Entzündungen. Fortschr. Ther. 1932 481.

Fried, C.: Röntgentherapie entzündlicher Zahnerkrankungen. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1930 2.

Frik, K.: Aktuelle Fragen zur Biologie der Wirkung von Röntgen-, Radium- und Kathodenstrahlen. Med. Welt 1934 H. 37.

Fritsch, H.: Die Röntgenbehandlung der akuten und subakuten Entzündungen im Bereich von Ohr, Nase, Auge und Kiefer. Med. Klin. 1932 58.

Haubeil: Die Röntgenstrahlentherapie in der zahnärztlichen Bewertung. Korresp. bl. Zahnärzte 52 36 (1928).

Parma, C.: Die heutige Röntgentherapie in der Zahnheilkunde. Z. Stomat. 27 583 (1929).

Planer, H.: Erfolge der Röntgentherapie. Z. Stomat. 27 44 (1929).

Robinsohn, J.: Bei welchen Zahnerkrankungen kommt Röntgenbehandlung in Betracht. W. kl. W. 1927 Nr. 50.

Uhlmann, E.: Welche Hautkrankheiten sollen mit Röntgenstrahlen behandelt werden? Med. Welt 1934 H. 35.

Werner, R.: Die Röntgen- und Radiumbehandlung im Dienste der Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnheilk. H. 71.

Lichttherapie.

Djindjan, A.: Die Behandlung der Alveolarpyorrhoe mit ultravioletten Strahlen. Semaine dent. 1930 H. 4.

Furniss, A.: Der Gebrauch der ultravioletten Strahlen in der Zahnheilkunde. Brit. dent. J. 52 H. 6 (1931).

Peck, W. und Luck, B.: Anwendung ultravioletter Strahlen bei postoperativer Mundbehandlung. Dent. Cosmos 72 H. 10 (1930).

White, J. H.: Ultraviolette Bestrahlung als Hilfe bei der Behandlung von Mundverletzungen mit spezieller Berücksichtigung von Vincents Stomatitis. Dent. Cosmos 74 H. 10 (1932).

Binoff, H. L.: Licht- und Wärmetherapie in der Zahnheilkunde. Dent. Cosmos 74 H. 8. (1932).

Kieffer, J.: Die Heliotherapie in der Zahnheilkunde. J. dent. belge 1928 H. 1.

Holmann, C. B.: Ultraviolette Strahlenbehandlung in der Zahnheilkunde. Dent. Cosmos 69 H. 3 (1929).

Fieschi: Die ultravioletten und ultraroten Strahlen in der Zahnheilkunde. Revue chir. dent. 1931 H. 6, 8, 10.

Mc. Dermott: Die Geschichte, Theorie und Praxis der ultravioletten Strahlen und ihre Anwendung in der Zahnheilkunde. Dent. Sci. J. Austr. 1929 H. 3.

Lake, F. W.: Die ultravioletten Strahlen in der Zahnheilkunde. Amer. dent. Surgeon 47 H. 7 (1927).

Duffield, L. B.: Gebrauch von infraroten Strahlen in der Zahnheilkunde. Dent. Cosmos 1931 H. 7.

Kieffer, J.: Die physiologische, biologische und klinische Bedeutung der Lichtstrahlen in der Zahnheilkunde. Dent. Mag. 44 H. 6 (1927).

Schweitzer, G.: Beiträge zur Strahlentherapie in der Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1933 491.

Ley, A.: Ueber Höhensonnentherapie in der zahnärztlichen Praxis. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1933 202.

Freitel, E.: Schmerzbekämpfung durch Strahlentherapie. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1931 937.